中国三峡
China Three Gorges Corporation

BEIJING 2022

北京2022年冬奥会官方合作伙伴
Official Partner of the Olympic Winter Games Beijing 2022

2020
信息化
年度报告
IT ANNUAL REPORT

中国长江三峡集团有限公司
China Three Gorges Corporation

中国长江三峡集团有限公司
China Three Gorges Corporation

信息化年度报告
2020

白鹤滩全景

编制说明

时间范围

2020 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日。部分内容在时间上有所延伸。

发布周期

本报告为年度报告，系中国长江三峡集团有限公司第 12 份信息化年度报告。

数据来源

来自中国长江三峡集团有限公司 2020 年年报、正式文件和相关工作总结。

称谓说明

中国长江三峡集团有限公司在本报告中以“中国三峡集团”、“集团公司”或“集团”表示。

主要内容

报告概略介绍了中国三峡集团的基本信息和信息化战略与实践，重点展示了中国三峡集团 2020 年信息化工作亮点、信息化成果和信息化能力建设相关情况，是一份系统、全面反映中国三峡集团信息化建设成就的权威报告。

报告获取

本报告以纸质版和电子版两种形式提供。如需纸质版，请致电 86-10-57081425；电子版请登录中国三峡集团官方网站 https://www.ctg.com.cn 下载，或直接扫描二维码浏览下载。

领导致辞

党组书记、董事长

董事、总经理、党组副书记

2020 年是我国全面建成小康社会和“十三五”规划收官之年，也是中国三峡集团数字化转型的开拓之年。中国三峡集团以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入学习贯彻习近平总书记对集团公司重要讲话指示批示精神，全面贯彻落实党中央、国务院决策部署和国资委工作要求，闻令而动战疫情，顶住压力稳增长，充分发挥“六大作用”，实现“十三五”圆满收官。

2020 年，中国三峡集团深入学习贯彻习近平总书记关于推动数字经济和实体经济融合发展的重要指示精神，在国家信息化发展战略的指引下，紧紧围绕集团公司发展战略，遵循“统一规划、统筹建设、专业支撑、共享服务”原则，积极谋划集团公司数字化转型，深化应用信息系统，全力支撑疫情防控和复工复产，夯实基础设施、推进融合应用、确保网络安全，为集团公司创建世界一流示范企业，实现清洁能源和长江生态环保“两翼齐飞”提供了坚实可靠的信息化保障。

2021 年是中国共产党建党 100 周年，是“十四五”规划的开局之年，更是开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一年。中国三峡集团将坚定不移服从服务国家战略，抓住机遇，弘扬以“为我中华、志建三峡”为核心的三峡精神，加快实施数字化转型，推进数据融合应用、基础设施共享、应用全面支撑、运维规范标准、研发自主掌握、网络安全可控等工作，促进数字化与集团公司各业务的深度融合，奋力实施“两翼齐飞”，确保“十四五”信息化建设开好局、起好步，以优异成绩庆祝建党 100 周年！

CONTENTS

目 录

领导致辞 ---- 01

关于中国三峡集团 ---- 05

集团简介 ---- 06

信息化战略 ---- 07

信息化建设原则 ---- 08

信息化 2020 ---- 11

工程建设与咨询业务信息化 ---- 12

大水电生产与运行业务信息化 ---- 18

流域梯级调度与综合管理业务信息化 ---- 19

生态环保投资与运营业务信息化 ---- 20

新能源开发与运营管理业务信息化 ---- 23

国际能源投资与承包业务信息化 ---- 24

资本运营与金融业务信息化 ---- 25

资产管理与基地服务业务信息化 ---- 26

集团管控信息化 ---- 28

信息化价值 ---- 35

工程管理系统 ---- 36

移民管理系统 ---- 36

电力生产管理系统 ---- 37

电子采购平台 ---- 37

办公自动化系统和视频会议系统 ---- 38

数字档案馆系统 ---- 38

其他系统 ---- 39

信息化能力建设 ---- 41

全面支撑疫情防控和复工复产 ---- 42

全力助力决战决胜脱贫攻坚 ---- 44

全方位确保网络信息安全 ---- 46

积极开展数字化顶层设计 ---- 48

加强攻关推进数字化创新 ---- 51

加快推动数字产业化发展 ---- 55

展望 2021 ---- 57

持续推动业务数字化智能化转型 ---- 58

建设完善集团管控系统并深化应用 ---- 59

积极稳步推进数据融合应用 ---- 59

全面开展信息基础设施共享服务 ---- 60

不断推进自主研发探索新技术应用 ---- 61

着力推进网络安全再上新台阶 ---- 61

重点加强 IT 治理与运维保障 ---- 61

附录：主要信息系统简介 ---- 63

集团核心业务系统 ---- 64

集团管理信息系统 ---- 67

集团专业生产系统 ---- 73

01 关于中国三峡集团

- 集团简介
- 信息化战略
- 信息化建设原则

集团简介

1993 年 9 月 27 日，为建设三峡工程，经国务院批准，中国长江三峡工程开发总公司正式成立。2009 年 9 月 27 日，更名为中国长江三峡集团公司。2017 年 12 月 28 日，完成公司制改制，由全民所有制企业变更为国有独资公司，名称变更为中国长江三峡集团有限公司（以下简称三峡集团）。在党中央、国务院的坚强领导下，三峡集团历经近 30 年持续快速高质量发展，现已成为全球最大的水电开发运营企业和中国最大的清洁能源集团，成为国务院国资委确定的首批创建世界一流示范企业之一。

党的十八大以来，习近平总书记多次对三峡集团作出重要讲话指示批示，充分体现了以习近平同志为核心的党中央对三峡集团的高度重视和亲切关怀，为三峡集团做好当前各项工作、谋划未来发展指明了前进方向、提供了根本遵循。根据习近平总书记重要指示批示精神要求，2018 年 4 月，国家发展改革委、国务院国资委明确三峡集团战略发展定位为：主动服务长江经济带发展等国家重大战略，在深度融入长江经济带、共抓长江大保护中发挥骨干主力作用，在促进区域可持续发展中承担基础保障功能，在推动清洁能源产业升级和带动中国水电“走出去”中承担引领责任，推进企业深化改革和创新发展，加快建成具有较强创新能力和全球竞争力的世界一流跨国清洁能源集团。

三峡集团正立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，构建新发展格局，推动高质量发展，奋力实施清洁能源和长江生态环保“两翼齐飞”，“十四五”时期将基本建成世界一流清洁能源集团和国内领先的生态环保企业，努力为实现碳达峰、碳中和目标，促进经济社会发展全面绿色转型作出更大贡献。

截至 2020 年底，三峡集团可控装机 8760 万千瓦；资产规模接近 1 万亿元，资产负债率 50.78%，保持最高的国际信用评级；利润总额、归属母公司净利润、成本费用利润率、全员劳动生产率、人均利润等指标继续在中央企业名列前茅。三峡集团在中央企业年度经营考核中连续 14 年获评 A 级。

信息化战略

指导思想

以习近平新时代网络强国重要思想为指引，以主动服务长江经济带发展、“一带一路”建设、长江大保护等国家重大战略为己任，围绕建成具有较强创新能力和全球竞争力的世界一流跨国清洁能源集团战略，按照“统一规划、统筹建设、专业支撑、共享服务”方针，全面推进企业数字化转型和智能化升级。以集团数字化转型为驱动，深入挖掘数据价值，以构建横向协同、纵向管控的业务应用为突破，打破专业壁垒，兼顾国内、国际两大市场业务，实现集团全业务融合、全数据贯通、全信息共享，逐步建成智慧三峡。

建设目标

建设智慧清洁能源信息化平台，助力“集团化、市场化、国际化、现代化”变革，支撑公司集团化管控、市场竞争、国际业务扩张，成为水电行业信息化的引领者。

信息化建设原则

承前启后、深化应用

全面继承集团信息化建设成果，持续完善现有系统不足，提升系统实效与性能，改进用户体验，通过深化应用提高效率，提升效能。

集成创新、自主可控

与外部 IT 产、学、研单位广泛合作，利用他山之石，研磨智慧三峡之玉，高起点、高标准建设智慧三峡。利用先进、成熟的系统平台，结合中国三峡集团管理和生产实践，实现从管理到技术的集成创新，通过每一个企业级平台、企业级应用、智慧单元建设、运用、迭代，培育自己的运维与迭代更新能力，最终形成集团自主可控的核心竞争力。

技术引领、双模升级

持续跟踪新 ICT、IoT 前沿技术，通过选择成熟先进的容器和微服务技术，逐步改造升级集团信息系统“烟囱式架构”；通过“双模 IT”模式，逐步实现集团系统架构向基于容器技术的微服务云架构转换，集团单体系统逐步向微服务架构迁移。通过技术引领，实现集团信息系统功能、性能的本质升级换代。

集团搭台、板块唱戏

牢固树立集团企业级信息系统建设理念，集团层面大力开展企业级平台和企业级应用建设，各业务板块则在基于集团企业级平台和应用以及规范标准：IaaS、PaaS、SaaS、DaaS、IT 安全防护体系、IT 管理体系的基础上，百花齐放，自主创新，开展智慧单元级系统建设。

数据汇聚、价值再造

坚持数据就是资产、数据创造价值理念，高度重视集团企业级数据中心建设，通过企业级数据中心汇聚各业务板块、各大管理域数据，实现数据及其服务共享，通过大数据分析深度挖掘数据价值，实现从数字、数据、信息、知识、智慧的升级转换和价值再造，为集团智慧管控提供服务与支持。

四维感知、三屏可视

中国三峡集团信息化建设遵循“四维感知、三屏可视”的原则，四维感知就是通过时、空四个维度，采集涉及“人、业务、物”的必要数据，在此基础上构建企业级平台与企业级应用以及智慧单元级的应用。所有应用通过移动终端、桌面终端、集团或地区级大屏等三屏可视化交互，实现集团“人、业务、物”跨时空互联互通。

资源共享、费用分担

信息化建设成果全集团共享，集团级应用系统实现费用分担。资源即服务的基本思路是谁用资源谁付费。通过服务分摊机制，实现全集团资源共享，费用分摊。

人物技防、智慧安全

习近平总书记指出“没有网络安全就没有国家安全”，中国三峡集团借鉴“人防、物防、技防”的传统安全防护经验，打造集团网络安全体系与网络安全全天候监视中心，运用大数据挖掘技术，实现智慧安全防护，切实保障中国三峡集团网络安全。

02 信息化 2020

中国三峡集团信息化工作以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平总书记对集团公司重要讲话指示批示精神，根据国资委关于加快央企推进数字化转型的总体要求，围绕集团八大业务板块积极开展信息化建设，持续深化数字化应用，全面高效促进集团公司各项业务有序开展。

- 工程建设与咨询业务信息化
- 大水电生产与运行业务信息化
- 流域梯级调度与综合管理业务信息化
- 生态环保投资与运营业务信息化
- 新能源开发与运营管理业务信息化
- 国际能源投资与承包业务信息化
- 资本运营与金融业务信息化
- 资产管理与基地服务业务信息化
- 集团管控信息化

工程建设与咨询业务信息化

智能建造在乌东德、白鹤滩拓展应用

智能喷雾、智能通水、机器视觉、安全监测等功能在乌东德、白鹤滩大坝工程全面应用，保障了两坝已浇仓无温度裂缝，为乌东德大坝按期浇筑到顶和首批机组投产发电提供了支撑，有效提升了乌东德、白鹤滩大坝工程现场管理水平，在行业内起到了明显的引领和示范效应。

大坝混凝土浇筑全过程施工智能管控系统

截至 2020 年底，大坝智能建造系统在乌东德完成 2218 仓混凝土生产、缆机运输、混凝土浇筑、温度控制等管理，积累数据达千万条。

乌东德工程智能建造系统大屏

白鹤滩智能建造完成信息管理平台 iDam2.0 的开发应用，实现了现场管理人员通过手机终端实时查询施工动态。施工过程管理的开挖、混凝土浇筑与温控、灌浆工程等功能模块上线应用，实现大坝已浇筑 4445 仓混凝土施工的信息采集与处理，满足了现场施工管理需要。

三维可视化 – 固结灌浆

大坝智能建造系统手机终端实时查询

工区智慧管理平台等系统有效提升工程管控水平

白鹤滩智慧管理平台、施工管理 APP、安全隐患排查微信系统、人员与设备定位及轨迹跟踪系统、试验检测信息系统在乌东德、白鹤滩、长龙山等工程中持续推广应用，有效提升了工程质量、安全、进度管控水平，为工程建设智慧管理奠定良好基础。

白鹤滩智慧管理平台按照“一级指挥、二级监管、维护安全、智慧管理”要求，二级平台创新性地实现了国内领先的洞室内精准定位及测速，对疲劳驾驶等不规范驾驶行为实现了智能识别及自动预警，显著降低了施工车辆安全风险；一级平台实现了电子证照、物资放行、道路安全、车辆分区分级通行的全流程线上管控，移动端和 PC 端功能全面覆盖，创新了坝区管理模式。

白鹤滩智慧管理平台

施工管理 APP 在开挖、支护、混凝土、金结埋件及安装、安全管理等多专业中实现各单元工程施工工序的质量表单电子验收，截至 2020 年底，乌东德工程主要标段审核完成表单 17 万余张。

安全隐患排查微信系统在长龙山应用良好，全年系统使用单位 17 个，用户 488 人，上报隐患数量 1085 条。

人员与设备定位及轨迹跟踪系统利用 ZigBee 技术和差分卫星定位技术（GPS 和北斗），在白鹤滩水电站实现人员与车辆的地下洞室内外定位及测速，对人员和车辆等进行全方位、全时段监控，对物料、渣料的装载、运输、卸载等整个过程进行实时追踪和历史追溯。系统运行期间，累计发放包括北斗定位终端在内人员定位设备 780 余套（张），RFID 标签 13000 余张，北斗定位车载终端安装 450 余套，覆盖工区内所有混凝土罐车、出渣车和通勤车，为人员调度、车辆安全、应急抢险等方面建立科学有效的管理方案。

施工管理 APP 应用

试验检测信息系统

借助试验检测信息系统，白鹤滩试验检测工作初步尝试了“综合性中心试验室 + 简易承包商试验室”的运行管理模式，完成软件系统主体功能开发及其在大坝、地厂和泄洪洞三大主体工程、16 个参建单位、15 种原材料的全面应用，实现建设单位和参建单位的合作共赢，在水电工程领域具有良好的推广应用前景。

参建单位
16 个

原材料的全面应用
15 种

工程管理系统在集团工程建设板块持续发挥作用

工程管理系统继续深化应用，成本、合同、财务、文档、物资、计量签证、建筑市场、质量、预算、固定资产、合同里程碑结算等子系统在各大工程正常运行，有效管控了工程的质量、安全、投资。

机电设备全生命周期信息管理系统加快建设与应用。设计管理、监造管理、出厂验收管理、运输和仓储管理、安装调试等模块已上线运行，文档管理模块已满足上线条件。系统在建工集团、三峡发展、设备物资公司及各项目参建单位应用，形成多业务、跨地域的协同管理信息平台，实现机电设备管理过程的数据追溯，为后续机电设备采购相关决策提供参考。机电设备全生命周期二维码功能实现了电子采购平台的采购数据信息的扩充，提升了物资管理业务系统操作便利性和效率。

移民管理系统应用效果显著

移民管理系统在白鹤滩电站县、乡级移民管理机构全面深化应用，保障了移民安置协议签订、补偿补助资金兑付等工作有序、高效开展。利用系统完成移民安置协议签订 19791 户、共 51007 份，完成移民个人补偿补助资金兑付 1697 批次、共 65 亿元，为电站移民搬迁安置工作的顺利推进和按期蓄水验收发挥重要作用。

移民规划设计成果数字化应用系统

移民管理系统三期各子系统功能已全部开发完毕，完成系统阶段性验收工作，其中征地管理、地灾管理、帮扶与社会责任管理子系统进入试运行。

乌东德、白鹤滩移民规划设计成果数字化应用取得阶段性成果。原型系统开发完成，白鹤滩涉及的基础空间数据、实物指标调查、移民安置规划等 37 类空间数据收集入库，规划成果一张图移动端 APP 正式上线试运行。智慧移民规划报告编制完成并通过验收，为智慧移民建设奠定了良好基础。

勘测设计智慧化业务信息化建设高效开展

开展建筑信息模型（BIM）云平台建设。完成平台功能私有化部署和前端界面开发，将乌东德、白鹤滩部分机电设备三维模型和二维设计成果纳入平台管理。

建筑信息模型（BIM）云平台界面

视频与 BIM 融合可视化展示系统

三维设计系统、设计管理系统实现了勘测设计业务全过程信息化管理。全年开展 BIM+ 项目 17 项，覆盖水利、水电、风电、工民建和生态环保等行业，阶段包括了可研、初设、招标、施工图等设计阶段和工程全生命周期应用，项目开展形式包括工程应用、咨询、产品研发、标准编制、BIM 管理平台开发等。

培育和开拓勘测设计智慧化业务。为珠江三角洲水资源配置 BIM+GIS 系统平台建设、乌鲁木齐国际机场北区改扩建工程提供 BIM+GIS 咨询，分别创造了机场和水利工程领域的智慧工程规模之“最”。承接北京冬奥会国家高山滑雪中心第一标段工程 BIM 咨询，实现国内雪道工程领域的工程数字化零突破，助力北京冬奥会。启动智慧工程数据资源中心、全生命周期海上风电平台、基于 BIM+GIS 的智慧建管平台、智慧规划平台等重大信息化平台研发，为后续市场化输出奠定了基础。

全生命周期海上风电平台设计

大水电生产与运行业务信息化

电力生产管理信息系统扩展深化应用

电力生产管理系统（ePMS) 在乌东德电厂推广实施，系统持续进行整体优化和新增功能扩展，全面满足乌东德电厂首批机组发电管理。ePMS 系统在长江电力三峡、葛洲坝、金沙江区域电厂全面应用，平稳高效运行，全年共完成操作工单 40277 张，检修工单 35893 张。

湖北能源清江公司电力生产管理系统（AMS）稳定运行。全年 AMS 系统完成数据操作票 2047 张，工作票 6746 张，值长记录 5461 条，定期工作事项 14518 条，安全大检查记录 10 项，隐患排查治理记录 56 项，两措项目 18 项，各类检修 25 项次，系统应用进一步深化。

长江电力 ePMS 系统应用数据

操作工单 **40277** 张

检修工单 **35893** 张

湖北能源清江公司 AMS 系统应用数据

数据操作票 **2047** 张

工作票 **6746** 张

值长记录 **5461** 条

定期工作事项 **14518** 条

安全大检查记录 **10** 项

隐患排查治理记录 **56** 项

两措项目 **18** 项

各类检修 **25** 项次

持续开展机器人研制工作

完成水电站清污机器人、GIS 室、出线场智能巡视机器人研制并投入应用，开展海上风电场水下巡检机器人、升压站自动巡检机器人、风电场巡检无人机的研制及应用工作，全方位提升电力生产自动化运维水平。

GIS 巡检机器人

启动实施
长江电力云边协同的工业互联网平台

长江电力云边协同的工业互联网平台包括公司侧的中心云和 6 个电站侧的边缘云，覆盖生产、经营和管理的 100 多个信息系统，深入应用于水电站生产管理、运行监控、状态监测与故障诊断等方面，将为水电站设备设施智能诊断、智能决策、设备状态评估、大坝安全诊断分析、水库优化调度等应用提供统一的开发和应用平台。

流域梯级调度与综合管理业务信息化

智慧流域运行管理工作平台建设取得阶段性成果

三峡坝区图像视频监控系统升级改造完成，流域枢纽综合调度运行管理系统生态环境管理模块、防汛管理模块和清漂管理模块上线试运行，并与三峡图像监控系统、清江水调自动化系统对接，为多梯级、多目标流域综合调度提供有力的保障。

三峡枢纽安全监测在线监控系统实现三峡工程安全监测数据自动采集、数据整理分析、监测评价分析预警以及监测资料数据入库、监测可视化等功能。

积极促进流域管理数字化转型

启动三峡升船机工程数字化资产技术体系研究与应用、船闸升船机工业控制系统自主可控及网络安全防护咨询等项目，为流域管理数字化转型奠定良好基础。

三峡升船机

三峡工程双线五级船闸

生态环保投资与运营业务信息化

试点开展智慧水务建设

九江智慧水务平台（水务通）

长江环保集团在九江、芜湖试点打造城市级智慧水务平台，通过“云大物移”赋能智慧水务运营管理。九江智慧水务平台（水务通）通过整合各类监测数据、城市各类涉水要素、水务资产、项目片区数据等，初步建成“厂站网河”一体化水务智能调度及运营管理系统。芜湖智慧水务平台通过构建“厂站网河湖”可视化模型，初步实现水务资产全可视；构建感知监测体系，初步实现运行动态全监控；构建数值模型与数据分析模型，实现溯源调度全智能。

芜湖智慧水务平台

- 感知监测体系：构建感知监测体系，初步实现运行动态全监控
- “厂站网河湖”可视化模型：构建“厂站网河湖”可视化模型，初步实现水务资产全可视
- 数值模型与数据分析模型：构建数值模型与数据分析模型，实现溯源调度全智能

长江大保护管网数字化管理系统（管线宝）在长江环保集团全面推广应用，累计采集排水管网数据 6300 多公里，完成质检入库 2100 多公里，建立了排水管网数据质量检查评估体系。

累计采集排水管网数据 **6300** 多公里

完成质检入库 **2100** 多公里

长江大保护管网数字化管理系统（管线宝）

基地公司猇亭智慧水务平台上线运行，构建“源网站厂河”五级全链条监管感知系统，通过数字化技术赋能水污染预警溯源，实现“预警 – 溯源 – 执法”可视化监管。

预警 → 溯源 → 执法

积极开展长江大保护工程项目管理系统建设

长江大保护工程项目管理系统一期建设基本完成，前期工作管理、设计管理、进度管理、合同管理、成本管理子系统等上线运行，并在长江环保集团区域公司全面应用。已启动系统二期建设，质量管理、安全管理、物资管理、预算管理、联盟成员、GIS+BIM 数字管网等模块将陆续在九江、宜昌、六安、岳阳等地上线运行。

质量管理	安全管理	物资管理
预算管理	联盟成员	GIS+BIM 数字管网

长江大保护工程项目管理系统

新能源开发与运营管理业务信息化

积极开展新能源核心业务信息化建设与应用。

三峡能源

项目开发方面	完成测风数据管理系统升级改造；
工程建设方面	持续调整和优化新能源 TGPMS 系统，全面实现结算在线审批；
电力生产方面	启动区域集控中心与智慧化运营建设，积极推进基于大数据的故障诊断及预警系统建设准备工作，电力生产管理系统 NePMS 覆盖全部投产电站； 建成 7 个区域集控中心，接入场站 137 座，数据接入覆盖率 90% 以上；
市场营销方面	全面启动新能源市场营销信息化，开展电力市场营销管控平台暨一体化交易智能决策系统（一期）筹建工作。

集团自主研发新能源电力生产管理系统并推广应用，在湖北能源新能源公司 17 个风电、光伏场站，福建兴化湾海上风电，建工集团大沫和永善水电站实施上线，同时积极探索系统多数据库支持、国际化适应性功能改造。完成“陆上风电项目造价快速评估模型”专业软件的自主开发与上线运行。

三峡能源电力生产管理系统

湖北能源黄石风电场

国际能源投资与承包业务信息化

集团自主研发的电力生产管理系统在老挝南立 1-2 水电站、南椰 2 水电站等海外电站运行良好，保障了集团海外电站稳定运行和生产管理的标准化、规范化。南亚财务信息共享服务和业务流程管理平台系统运行平稳；南亚数据中心运维稳步实施。

欧洲公司 OA 通过防火墙实现了公网访问，满足了疫情期间卢森堡、葡萄牙、德国、希腊员工居家办公需求。此外，欧洲公司连通了集团电量报送服务器和德国稳达风电电量报送测试服务器，实现了数据实时同步。

移民管理系统在几内亚苏阿皮蒂水电站上线运行并通过验收，实现该项目移民工作全生命周期管理。系统在该项目的成功应用，为后续非洲地区水电工程建设移民管理提供了借鉴。

几内亚苏阿皮蒂水电站

三峡国际巴西公司电力生产管理系统平稳运行，实现了对巴西公司运营的 14 座大型水电站的设备、采购、维修 / 检修、成本分析等有效管理。ERP 系统在巴西公司进入实施阶段，在湖北能源秘鲁查格亚电站上线运行，为集团海外 ERP 建设提供了借鉴。

秘鲁查格亚水电站

资本运营与金融业务信息化

投资管理系统上线运行

资本公司投资管理系统成功上线并完成验收，智能投研系统启动建设。投资管理系统覆盖多种投资类型，实现前、中、后台的交互及数据共享；通过“1+N”的模式向集团、下属子基金复制推广，是企业数字化转型工作的重要里程碑。

财务公司投资管理系统实现了投资业务从决策、审批、交易到风险监控、报表统计等全业务线条的流程化管理与风险控制，有力保障了投资业务的顺利开展。

投资管理系统

集团 G6 资金管理等系统推广应用

集团 G6 资金管理系统、票据交易系统、统一监管报送系统上线运行并推广应用。G6 资金管理系统已应用于集团内所有企业，外联银行接口达 10 家，覆盖集团成员单位 70% 以上的境内银行账户分布机构。票据交易系统为集团成员单位电子商业汇票全链条线上票款兑付提供了畅通稳定的交易渠道。统一监管报送系统实现了报表数据自动采集与报送，确保了数据的时效性和准确性，提升了合规化风险监管能力，并为资金管控及决策提供有效的数据支持。

票据交易系统

资产管理与基地服务业务信息化

土地房产经营管理信息系统深化应用

持续优化土地房产经营管理信息系统，为三峡资产土地、房产经营动态管理提供了信息化技术支持，有效解决了土地房产日常管理中证账分离、经营收益复核周期长等问题。

土地房产经营管理信息系统

顺利推进智慧博物馆建设

博物馆官方网站、微信公众号等开发完成，藏品管理、游客管理、数字资源管理等系统上线运行。启动智慧博物馆建设规划方案编制及智慧博物馆可视化基础平台建设工作。

智慧博物馆

三峡 e 购二代商城建设实现上线切换

开发建设三峡 e 购二代商城并在全集团范围内顺利切换应用，集团内外部单位开通 1692 个采购账号。通过与京东、得力、西域、苏宁、中国石油、中国石化等 10 家供应商企业签订商城入驻协议，为三峡 e 购二代商城的全面应用提供充足的供应资源保障。商城提供一站式采购服务，全年订单金额达 3.32 亿元，采购节资率为 12.78%，为集团各单位降本增效贡献“三峡电商”力量。

三峡 e 购商城

充分利用科技及智能化设备打造智慧景区

完成旅游公司官方网站开发及验收、出入园统计系统实施及验收，积极开展配套设备升级改造工作，有序推进三峡大坝景区 WIFI 覆盖、监控改造、监控维保等项目的实施，提升游客参观的舒适度，为景区管理提供了智慧化手段。

三峡大坝旅游区大数据中心计调分析

三峡大坝智慧导览

集团管控信息化

集团公司根据国资委关于加快央企推进数字化转型的总体要求，持续深化数字化应用，全面推进集团管控与协同共享系统建设，于疫情之“危”中育数字化“新机”。

大数据平台建成并投入应用

大数据平台汇聚人力资源、财务管理、采购与物资、工程建设、电力生产、流域枢纽等共计 22.46 亿条数据、149664 张表，设计实施统一数据仓库模型，实现对数据的统一存储和高效管理。同步开展元数据管理、主数据实施和数据质量提升等数据治理工作，进一步提升数据资产质量和管理水平。设计形成了集团管控指标体系，包含 16 个业务域，88 个一级业务分类，1375 个指标。完成数字化运营总览、生产调度与经营分析、主题分析、报表等数据可视化分析应用和数据共享的开发和应用，实现多维度分析、指标联动展示财务指标、生产运营、业务发展、社会责任、企业对标等运营内容全面监测、运营指标全景可视。启动长江电力企业级大数据中心平台建设。推进三峡新能源一体化数据平台建设及优化。有效打通数据“孤岛”，为全业务融合、全数据贯通、全信息共享打下坚实基础。

大数据平台首页

大数据平台主题分析 – 国际业务界面

电子采购平台升级改造并上线试点运行

新电子采购平台采用新一代数字技术，实现招标采购全流程电子化，满足多组织用户、全业务领域和各种采购方式全流程线上实施要求。2020 年 12 月完成系统核心流程开发，并上线试点运行，有效提升工作效率，降低采购成本，控制招标采购过程风险。

电子采购平台

风险管理系统首批功能上线运行

完成风险管理系统首批功能开发，包括风险清单管理模块（风险清单库的创建、维护、授权、查询等功能）、风险评估模块（风险评估准则建立、风险评估计划发起、评估任务办理、管控措施制定、评估结果上报等功能），实现集团风险要素的在线动态管理。

集团风险管理系统

流程管理平台落实“总部机关化”专项整改

流程管理平台配合“总部机关化”专项整改，持续推进平台建设与应用。集团总部 50 余项主要业务流程实现信息化，制度、体系、风险、岗位、绩效和内控等管理要素与信息化深度融合。

流程管理平台在管理创新成果申报中的应用

流程管理平台移动端

全面建成“三重一大”决策和运行监管系统

“三重一大”监管系统实现集团有“三重一大”决策权的 105 家所属法人和管理主体全覆盖。“三重一大”事项决策制度、规则、清单、程序和内容的在线监管，推动了集团“三重一大”决策制度不断完善、决策程序不断优化、决策过程不断规范，有力提升了决策监管的系统性、科学性、及时性和针对性。

环境保护管理信息系统完成验收

环境保护管理信息系统（一期）通过验收，具备日常办公、工程项目管理、环境因素、计划与跟踪、监督与整改、应急管理、合规性评价、环保统计、年度考核等功能。系统实现了集团公司环境风险识别、管理计划及工作进展、专项投资计划及执行情况、节能减排监测数据、环保科研成果等业务基础数据的实时准确采集，累计采集业务数据 26442 条，各类文件资料收集入库 25.3GB，有效提升集团环境保护管理水平。

累计采集业务数据 **26442** 条

各类文件资料收集入库 **25.3GB**

环境保护管理信息系统

金沙江下游流域生态环境管理信息系统完成验收

金沙江下游流域生态环境管理信息系统实现了信息和监测数据的统一收集、存储、分析和管理，充分运用图表、报表、地图、模型等数据可视化手段，直观形象地展示环境管理及监测数据成果，有效提高金沙江下游生态环境管理水平。

金沙江下游流域生态环境管理信息系统水温分析

“法治三峡”信息化平台助力打造三峡法治建设阵地

组织建立“法治三峡”信息化平台，涵括法治建设制度文件、法律风险应对及提示、法治宣传教育等六大板块，集成各类法治信息资源，打造内容丰富、实效突出的三峡法治建设阵地，为开展智能法务平台建设打下坚实基础。

“法治三峡”信息化平台涵括六大板块

- 法治建设制度文件
- 法律风险应对及提示
- 法治宣传教育
- 法律法规识别
- 常用办公
- 常用模板

“法治三峡”信息化平台

信息化与各领域管控全面融合

发电可靠性信息管理系统初步建成。启动集团电能交易技术支持系统（一期）、研发科技情报及知识管理系统建设。启动综合计划统计系统、科技管理系统、审计管理系统、安全生产与应急管理系统升级。开展质量安全监督检查管理信息系统、合同综合管理系统建设。拓展深化“两个责任”系统、党建信息系统应用。财务管理系统、人力资源管理系统、职称评审系统、招聘管理系统、出国人员管理系统等持续发挥作用。

财务报表管理系统

办公协同不断优化完善

数字档案馆（一期）建设顺利通过国家档案局组织的验收，试点成果得到验收专家组和国家档案局的充分肯定。首批业务系统（集团办公自动化、合同管理、招标采购、非招标采购、乌白施工管理 APP 系统）电子文件“单套制”归档落地实施，为集团公司降本增效发挥积极作用。系统全年提供全宗档案利用 46693 件次，为法律诉讼、审计稽查、内部巡视等工作提供便利。

持续优化完善办公系统（OA）功能，不断提高运行质效，全年完成 165 项 PC 端和 21 项移动端功能开发应用。系统总用户 26848 个，日均登录系统 116618 人次，全年办理文件 514428 件。

严格落实国家大力推广国产密码算法的要求，基于国产密码算法、安全 WPS 完成商密 OA 系统升级改造，新系统更加安全、保密、智能、规范，有力确保集团商业秘密安全。

办公系统（OA）

全年完成 PC 端功能开发应用	全年完成移动端功能开发应用	系统总用户	日均登录系统	全年办理文件
165 项	21 项	26848 个	116618 人次	514428 件

企业微信集成 50 多项应用，涵盖办公、查询、审批、协同、会议等业务，充分发挥即时通讯与移动办公优势，为集团各项工作顺利开展提供便利。

IT 基础资源进一步实现共享

应用小鱼易连视频会议系统，实现“软、硬、移”视频会议互通，提升了集团公司跨地域、跨系统、跨部门、跨业务的沟通效率。

数据中心承载能力明显提高，昆明数据中心投入使用，宜昌数据中心迁移至田秋渔，形成北京、宜昌、成都、昆明四个集团级共享数据中心格局，支撑集团各区域业务开展。

小鱼易连视频会议系统后台

推进“三峡云”建设，通过接入集团虚拟化平台，实现集团基础设施资源的统一纳管和实时监测。

启动自主可控生态建设，梳理自主可控目录和清单，制定符合集团现状、覆盖全面的信息基础设施自主可控替代方案，开展第一批试点建设。

开展智慧楼宇建设，组织完成北京通州保利和成大办公楼链路租用、基础设施设备选型、布线标准设计、办公网络覆盖等工作，为集团二级公司搬迁及临时办公提供了基础保障。

完成集团视频监控集成平台升级，兼容性、稳定性和扩展性得到极大增强，为商务部的中国境外企业和对外投资监测平台、集团生产指挥调度等提供实时视频。

持续推进 IPv6 规模化部署，实现集团公司范围内广域网的 IPv4/IPv6 双栈接入，通过统一标准要求，实现新增信息基础设施和新建系统全部支持 IPv6 访问。

智慧楼宇

03 信息化价值

- 工程管理系统
- 移民管理系统
- 电力生产管理系统
- 电子采购平台
- 办公自动化系统和视频会议系统
- 数字档案馆系统
- 其他系统

中国三峡集团自 2007 年即探索性地开展信息系统价值研究，通过可度量的关键指标来量化分析信息系统效益，推动系统的持续深化应用，最终实现企业核心价值最大化。

由于信息化工作的复杂性和长期性等因素，以财务指标来评价信息化工作的价值也不够全面，需综合考虑风险、长期及潜在收益等因素，财务指标与非财务指标相结合进行评价才能全面客观地反映信息化创造的价值。故而本篇可量化的直接经济效益体现的并非中国三峡集团信息化成果带来的全部价值。

工程管理系统

2020 年直接经济效益

32743 万元

（单位：万元）

效益点	直接经济效益
节约融资成本	20200
节约物资采购保管费	7452
计量签证效益	1522
物资核销效益	281
工程协同应用效益	3288
合计	32743

移民管理系统

2020 年直接经济效益

7800 万元

移民管理系统社会效益

- 基础数据的共建共享，提高了移民工作效率和管理水平。
- 提升移民管理整体水平、推动政务公开、提高透明度和知情权，保护移民群众切身利益，维护社会稳定。
- 系统中海量的真实数据，有效提供各类查询和辅助调查。

电力生产管理系统

2020 年直接经济效益

138519 万元

通过使用 ePMS、NePMS 等电力生产管理系统，有效减少电站非计划停运，降低停运损失，最大限度地保障设备的可靠运行；通过降低仓储成本、管理使用及相互关联大量技术档案、利用定义标准化的工单减少物料消耗等方式大幅度节约生产成本；实现精干的定员标准，提升管理效率；充分实现资源共享，利用数据电子化，提高办公效率，节约时间成本和办公成本。

（单位：万元）

效益点	长江电力（ePMS）	三峡能源（NePMS）	中水电	小计
减少非计划停运效益	4053	/	5	4058
节约库存费用	732	/	/	732
节约档案柜及相关辅助设备成本	760	/	/	760
节约工单用料成本	1000	/	/	1000
节约人工成本	127500	2880	53	130433
节约物资采购成本	/	1536	/	1536
合计	134045	4416	58	138519

电子采购平台

2020 年直接经济效益

1365 万元

（单位：万元）

系统名称	效益点	直接经济效益
招投标管理系统	节约印刷费用	219
电子采购系统	节约印刷费用	116
	节约通信费用	1
	节约快递费用	7
	降低投标人成本	715
非招标采购系统	节约通信、印刷、快递等费用	307
	合计	1365

办公自动化系统和视频会议系统

2020 年直接经济效益

21524 万元

（单位：万元）

系统名称	效益点	直接经济效益
办公自动化系统	节约人工成本	4031
	节约纸张费用	95
	工作审批流程应用效益	731
	节约会议时间成本	50
视频会议系统	节约差旅费用	16617
	合计	**21524**

数字档案馆系统

2020 年直接经济效益

886 万元

（单位：万元）

效益点	直接经济效益
节约人工成本	580
节约纸张打印、数字化扫描费用	306
合计	**886**

集团公司统一建设数字档案馆系统平台，有效节约各单位系统建设费用及每年运维成本；OA、ECN 系统、招标、合同、施工管理 APP 系统 2020 年度形成文件以电子形式归档，节省纸质档案打印、整理、保管、数字化等大量业务工作，节约管理成本。

其他系统

（单位：万元）

系统名称	效益点	直接经济效益
综合计划与统计管理信息系统	节约人工成本	100
人力资源管理系统	节约人工及差旅成本	805
	节约系统建设和运维费用	50
	合计	**855**
三峡枢纽管理区地理信息系统	节约用纸成本	1
	节约人工成本	31
	节约宣传成本	81
	节约导游成本	25
	增加旅游收入	12
	合计	**150**
IT 基础设施集中管理	节约日常运行费用	200
	节约系统维护、维保费用	150
	节约人工成本	250
	节约服务器采购成本	190
	节约服务器运营维护成本	205
	节约网络通信成本	192
	合计	**1187**
合同综合管理系统	节约人工成本、办公成本等	330
党建信息系统	节约人工成本	254
	节约用纸成本	1
	合计	**255**

04 信息化能力建设

中国三峡集团以习近平网络强国思想为指引，按照国家数字经济发展战略要求，积极谋划集团公司数字化转型，加强数字化顶层设计，关键时刻展现新作为，全力保障疫情防控和复工复产，助力脱贫攻坚工作，夯实基础设施，加强核心技术攻关，重视网络安全，信息化成果丰硕。

- 全面支撑疫情防控和复工复产
- 全力助力决战决胜脱贫攻坚
- 全方位确保网络信息安全
- 积极开展数字化顶层设计
- 加强攻关推进数字化创新
- 加快推动数字产业化发展

全面支撑疫情防控和复工复产

中国三峡集团高度重视利用信息化、数字化工具支撑疫情防控和复工复产，多次部署信息化疫情防控，运用移动应用、大数据、物联网等手段，为信息公开、疫情监测创造了有利条件。

为掌握全员健康信息，管控办公场所，快速上线健康上报和办公准入应用模块，紧急安装红外测温设备，建设集刷卡、刷脸、测温于一体的集团总部大楼准入智能识别系统。同时依托国资委中央企业远程医疗平台，建立了集监测、预警、防控和救治的集团公司“四位一体”境外医疗保障体系平台，上线集团境外防疫数据服务、防疫指挥服务、视频医疗服务等功能，增强境外疫情防控能力。

健康上报应用

办公准入应用

扩容 VPN 访问，系统支持容量提升 5 倍，为远程办公提供可靠通道支持。VPN 用户新增 3350 个，活跃用户数 8210 个，远程访问办公、财务、招投标、工程管理等系统达 110000 余次。组织开发党建投票模块，新增合同、计划、报销等近 10 项移动审批功能，开发民主测评系统，使集团公司日常办公，包括党建选举、干部考察、民主测评等工作能够居家开展。及时配发 5G 随行 WIFI，有效保障办公移动网络畅通。

VPN 后台

打造“三峡云课堂”，创新线上培训模式，利用平台培训时长和参训人数创历年之最。全年举办视频会议 8949 场，参会 105739 人次，有效减少出差，降低疫情传播风险。

举办
视频会议
8949 场

累积参会
105739 人次

“长江 5 号洪水”
应对工作日报

在线投票模块

打通国资委和集团各二级单位的 3 方视频会议通道，确保集团与国资委、各二级单位上传下达信息畅通，切实保障国资委、集团疫情防控、生产经营等会议，以及新能源项目集中开工、秘鲁供电项目交割、乌东德投产发电等重要仪式顺利举行。

视频会议系统确保三峡集团有效指挥调度

全力助力决战决胜脱贫攻坚

2020 年，我国脱贫攻坚取得全面胜利。中国三峡集团积极运用信息化手段，为我国脱贫攻坚决战决胜全面助力。

三峡集团主动对接国家定点扶贫县和集团重点业务区域，通过三峡 e 购员工商城上架 670 种特色产品，打造“农户－带贫企业－三峡 e 购－终端客户”的消费新模式，全年累计为集团内外 70 余家单位供应 2512 万元的扶贫物资，消费扶贫红利直接惠及更多农户。在三峡 e 购开设西藏扶贫专区，一个月内实现消费落地，圆满完成西藏专项扶贫任务，切实体现“三峡速度”和“三峡担当”，助力集团公司荣获西藏自治区消费扶贫示范单位，打造出三峡集团公益新名片，树立起央企担当有为新形象。

三峡 e 购员工商城

上架特色产品	全年服务集团内外单位	供应扶贫物资金额
670 种	**70** 余家	**2512** 万元

打造“农户－带贫企业－三峡 e 购－终端客户”的消费新模式

利用履行社会责任系统对 2020 年度 275 个履责项目的立项、实施、验收、资金管理等工作进行全过程管理，极大提升了履行社会责任项目管理效率，助力集团抓紧抓实抓细脱贫攻坚工作。

履行社会责任系统

公益基金会门户网站良性运行，发布扶贫工作动态，开展扶贫日活动系列宣传，展示集团“责任央企”形象。

集团公益基金会官方网站

全方位确保网络信息安全

2020 年，面对日益严峻的网络安全形势，中国三峡集团不断完善网络安全体系建设，加强“人防、物防、技防”，全方位确保网络安全。

参加国家攻防演习成绩优异，在央企排名前列。严控三峡枢纽工程网络安全风险，持续开展基地联合行动，深入开展三峡枢纽核心系统隐患分析和监测，未发现重大安全隐患和境外组织 APT 攻击威胁。

完成网络安全及能源智慧信息平台建设。落实国资委关于开展网络安全及能源智慧信息平台有关工作部署，工业控制系统态势感知系统建设项目累计完成 164 个场站实施，在央企排名前列；完成集团管理大区网络安全监管平台测试部署工作，数据上送正常。

筹建大数据协同安全国家工程实验室三峡实验室（水电行业中心）并完成授牌。依托国家工程实验室技术安全能力，开展自主可控适配测试中心、水电行业网络安全主动防控技术研发与应用、大数据安全监测协同预警处置、大数据安全能力建设、可信计算等能力建设。

大数据协同安全国家工程实验室
三峡实验室（水电行业中心）完成授牌

大坝安全管理系统上线试运行。完成 34 个功能模块的设计开发，接入 58 座大坝的历史监测数据，提升集团大坝安全管理水平。

大坝安全管理系统

开展安全大内网建设。基于云桌面技术，通过“数据不落地”、有效网络隔离、分布式防火墙、终端安全基线等技术，保障集团及各单位网络办公安全。目前集团云桌面已在北京、成都、宜昌三地共 400 个试点部署。

云桌面登录界面

先进单位荣誉奖状

多措并举提升全员网络安全意识。通过网络安全宣传周、电子期刊、宣传海报、知识答题、专家授课教学等多种形式，针对全集团员工开展线上、线下网络安全意识教育。

积极开展数字化顶层设计

2020 年，在“数字化转型”战略指引下，中国三峡集团积极开展顶层设计，推动战略合作。

进行数字化顶层设计

先行研究策划 26 个数字化转型重点项目，开展“十四五”信息化与数字化规划编制，描绘“十四五”信息化与数字化蓝图架构，助力推动集团战略实现。

26 个数字化转型重点项目

IT 基础设施体系（7 个）

1. 大数据中心建设
2. 三峡私有云平台
3. 大数据平台建设
4. 工业互联网平台建设（一期）
5. 地理空间信息共享服务平台
6. 工程数字资产全生命周期管理体系与平台建设（一期）
7. 海上风电资源评估及勘察检测数字化系统

生产经营体系（8 个）

8. 流域智慧调度系统
9. 流域大数据资源综合服务平台
10. 大坝安全监测数字化系统
11. 大型水电工程智能建造
12. 智慧水电站
13. 智慧移民（移民服务云）
14. 海上风电智慧运维系统
15. 长江大保护智慧水务平台

管理保障体系（6 个）

16. 集团生产调度与经营分析支持系统
17. TGPMS 系统升级（智慧工程云）
18. 长江流域及三峡工程增强现实展示系统
19. 数字档案馆（二期）
20. 三峡坝区智慧园区建设
21. 区域综合能源开发资源管理系统

网络安全体系（3 个）

22. 网络安全综合防护系统
23. 网络安全模拟仿真与攻防演练系统
24. 三峡水利枢纽关键信息基础设施国产化替代

管理保障体系（2 个）

25. 数字化标准与制度体系
26. 数字化绩效监控与评价体系

开展数字化战略合作

为更好推动集团数字化转型，与中国电子、华为、中兴、中国电信、中国移动完成战略合作协议签约，不断推动云计算、大数据、5G、人工智能方面的相关合作。

战略合作签约仪式

提升全员数字化转型意识

创新利用阿里钉钉直播，邀请知名专家学者开展 6 期数字经济与企业数字化转型系列讲座，累计 4544 人次参训。举办为期 3 天的数字化转型专题培训班，集团各部门、单位领导共 40 人参加。有效提升了集团公司领导干部及员工的数字化意识，集团上下对数字化转型的重要性和迫切性达成了共识。

数字化转型专题培训

举办讲座 **6** 期

参训 **4544** 人次

数字化助力展示集团良好社会形象

借助国家平台，三峡集团高水平完成“5G+ 工业互联网”大会“5G+ 电力”分会筹办和大会成果展示工作，邀请湖北省领导、院士及来自兄弟央企的专家学者到会发表主旨演讲，约 400 余名电力和通信行业的专家参会。成果展台吸引了工信部、湖北省、武汉市相关领导及 20000 余名观众驻足参观，彰显集团实力与形象。集团生产调度指挥中心稳定运行，保障集团 61 次重要接待活动，宣传和展示集团良好形象。

“5G+ 工业互联网”大会“5G+ 电力”分会现场发言及交流

加强攻关推进数字化创新

2020 年，中国三峡集团继续落实习近平总书记“将大国重器牢牢掌握在自己手里”的总要求，大力推进信息化数字化领域科技创新，锐意进取，不断突破，成果丰硕。

推动数字化智能化试点示范

加入国资委 CPU 和操作系统创新联合体，开展国产 CPU 和操作系统的应用适配，为国家关键技术先行先试。关键信息基础设施自主可控试点示范通过水利部、发改委审批并启动实施，开展适用于大型水电站及通航设施的自主可控、安全可信 PLC, 智能一体化平台等新产品研制工作。持续推进开展国家国产密码试点示范，积极申报三峡枢纽工程“安可工程”，推动我国大型水利水电工程自主可控能力提升。“水电站水下检修专用机器人智能化设备的研制及应用”“基于大数据分析的跨流域巨型电站群管理云平台在企业智能化运营的应用”“特高拱坝智能建造”入选 2020 年国资委数字化转型典型案例。“白鹤滩大坝混凝土智能通水技术升级研究”被列入工信部 2020 年大数据产业发展试点示范项目。

开展集团工程数字资产技术体系研究与应用示范研究，进行集团工程数字化规划和相关标准体系制定，搭建工程数字资产基础平台，完成向家坝和白鹤滩两座水电站数字化建模，为推进集团新能源和生态环保领域工程数字化提供示范。

三峡坝区图像视频监控系统充分运用云物大智移与宜昌市公安局大数据、武警智慧磐石等系统对接，建立立体式防控体系，促进了坝区安全保卫、交通疏导、风险监测、应急处置等管理的精细化，对向、溪、乌、白等大型电站安全保卫具有示范意义。

智能通水温控系统示范

加快区块链应用研究

探索应用区块链技术辅助实现工程质量管理中质量数据的溯源及责任认定，以及建筑市场管理中农民工工资发放的管理和在产业链金融服务平台中的应用。基本完成产业链金融服务平台系统功能开发，通过引进区块链技术平台，实现涵盖集团及成员单位的产业链核心企业、产业链上游的供应商、三峡财务公司及外部金融机构的信息共享和服务，为长江环保集团、三峡能源等集团重点核心企业在建项目资金融通提供创新产品和服务手段，发挥产融结合作用，推动集团产业链生态持续、稳定、健康发展。

区块链应用研究

积极探索北斗应用

中国三峡集团加入中央企业北斗产业协同发展平台，组织梳理集团北斗应用情况，形成集团北斗应用规划和三年行动清单。

搭建集团高性能计算平台

完成一套双精度浮点运算峰值 70 万亿次的高性能并行计算平台以及 ANSYS、ABAQUS、VASP 等 28 项专业科研软件的部署，支持大规模风资源分析、海上风电结构分析、大体积水工建筑物分析、流域来水预测等大型仿真计算，为集团相关科研工作提供了基础条件。

加快上云发展

公有云平台实现海量互联网资源与集团应用的深度融合，为疫情期间集团公司招新、培训、考试、调查、在线学习等工作提供强有力的支持。短信平台累计为 50 个系统提供服务，共发送短信 211 万多条。OCR 为税务系统、网上报销系统、流程机器人、大数据平台等应用提供文字识别服务。尝试将大保护 TGPMS 等复杂系统混合云部署。搭建和应用基于桌面云的开发环境，保障集团统一研发技术栈，规范开发过程，管好代码资产，降低泄密风险。

容器云平台

获取丰硕信息化创新及科研成果

2020 年集团信息化成果丰硕。积极参与 1 个国际标准、1 个行业标准编制工作，新发布 3 项企业 IT 标准。获得计算机软件著作权 52 项。公开发表及录用信息化相关论文 4 篇，其中 2 篇获奖。“三峡集团安全可控专网建设”等 23 项荣获国家及行业奖励。

获奖成果

1. 《三峡集团安全可控专网建设》在第十届中国能源企业信息化大会上荣获 2020 中国能源企业信息化卓越成就奖。
2. 《白鹤滩施工区智慧交通管理系统》荣获中国信息协会 2020 中国能源企业信息化方案案例创新奖。
3. 《大坝安全监测平台及诊断分析关键技术》荣获中电联 2020 电力大数据优秀应用创新成果一等奖。
4. 《面向混合数据源的企业数据库私有云设计》荣获中电联 2020 电力大数据优秀应用创新成果一等奖。
5. 《跨流域梯级电站通信综合管理平台建设》荣获电力行业电气自动化技术创新成果四星级。
6. 《长江电力融合通信系统的研究与实施》荣获 2020 年（第四届）电力设备管理智能化优秀成果二星级。
7. 《梯级巨型水电站群信号编码标识管理系统》荣获 2020 年发电企业信息技术与应用优秀成果一等奖。
8. 《基于生物特征识别等强认证技术和“零信任”安全架构的可信数字身份统一认证管理系统》荣获 2020 年发电企业信息技术与应用优秀成果二等奖。
9. 《基于物联网的生产专用便携机存放管理系统》荣获 2020 年发电企业信息技术与应用优秀成果二等奖。
10. 《长江电力硬视频会议系统升级改造》荣获发电企业信息技术与应用优秀成果二等奖。
11. 《梯级电站全景智慧展示系统设计与实现》荣获发电企业信息技术与应用优秀成果二等奖。
12. 《面向对象的 H9000_V6.0 智能水电调平台的设计与应用》荣获发电企业信息技术与应用优秀成果二等奖。
13. 《乌东德电厂精益管理平台》荣获 2020 年发电企业信息技术与应用优秀成果二等奖。
14. 《基于电子签章技术的智能化企业招聘管理系统的建设与实施》荣获 2020 年发电企业信息技术与应用优秀成果三等奖。
15. 《基于标准业务流程的巨型水电站运行方式管理系统》荣获 2020 年发电企业信息技术与应用优秀成果三等奖。
16. 《水利水电工程水泥灌浆智能控制系统关键技术和成套设备》荣获水力发电学会科学技术一等奖。
17. 《智能集中制送浆系统》荣获电力职工技术创新二等奖。
18. 《混凝土仓面智能控制关键技术及成套装备》荣获电机工程学会科学技术三等奖。
19. 《高山峡谷复杂环境下施工场景机器视觉识别智能监测关键技术研究》荣获中国质量协会优秀奖。
20. 《三峡新能源一体化数据平台》荣获 2020 年电力企业信息技术应用创新成果二等奖；同时在 2020 年全国电力行业两化融合推进会暨全国电力信息化大会上荣获“电力行业两化融合优秀解决方案 AA 级”。
21. 《三峡新能源一体化应用平台》在第十届能源企业信息化大会上荣获 2020 年中国能源企业信息化管理创新奖。
22. 中国图学学会授予三峡高科第九届全国 BIM 大赛施工组二等奖。
23. 参加 2020 年中央企业“新基建”网络安全技术大赛，荣获“团队赛三等奖”。

加快推动数字产业化发展

2020 年，中国三峡集团响应国家“新基建”和数字产业化政策要求，积极推动集团数字产业化发展，数字产业化初具雏形。

推进大数据产业发展

2020 年 12 月，中国三峡集团开工建设宜昌三峡坝区东岳庙数据中心，数字产业化迈出新步伐。东岳庙数据中心纳入全国一体化大数据中心区域布点，建成后将成为华中地区单体规模最大的数据中心，支持宜昌打造华中地区数据中心群和灾备中心。一期建设 4400 个机架，将于 2021 年 11 月完工交付。已建成田秋渔数据中心，为宜昌市政、公安、交通、医疗、保险等行业提供约 300 个机柜租用服务。

三峡东岳庙数据中心建设项目一期开工奠基仪式

东岳庙数据中心布局

对外推广数字化解决方案

基于工程管理系统的三峡智慧工程云平台在北京大兴机场二期项目上线应用，助力大兴机场卫星厅及配套设施工程项目精细化管理；在浙江余姚中国云城产业基地项目等 10 多个房建项目应用，成为房建行业的应用标杆。基于工程管理系统、自助报销系统开发华电金沙江上游流域工程管理系统；基于工程管理系统、合同管理系统、自助报销系统开发西部机场集团基建财务共享平台；基于科技管理系统开发雅砻江流域水电公司科技创新平台；电力生产管理系统集中管控解决方案在江西电建、蒙能集团等单位推广；现场质量管理平台、绩效考评系统，在大渡河公司推广应用。

05 展望 2021

2021 年是“十四五”的开局之年。中国三峡集团将致力于加快数字化转型，将数字化转型作为集团公司“十四五”时期重点战略任务，推动数字化与集团公司各业务的深度融合，以优异成绩庆祝党的百年华诞，助力集团“两翼齐飞”，为集团早日实现世界一流清洁能源企业贡献新力量！

- 持续推动业务数字化智能化转型
- 建设完善集团管控系统并深化应用
- 积极稳步推进数据融合应用
- 全面开展信息基础设施共享服务
- 不断推进自主研发探索新技术应用
- 着力推进网络安全再上新台阶
- 重点加强 IT 治理与运维保障

持续推动业务数字化智能化转型

- 开展乌东德、白鹤滩大坝工程智能建造信息管理平台升级与维护，长龙山大坝安全在线监控系统开发及运维，人员与车辆定位及轨迹跟踪系统和智慧管理平台实施应用，抽水蓄能建设管理平台开发，多项目集成管理系统开发，金沙江下游流域生态环境管理系统升级并深化应用。
- 继续开展智慧电站建设和工业互联网平台研发；不断优化 ePMS 功能，并在乌东德、白鹤滩投产上线应用。
- 建设区域综合能源开发资源管理系统。
- 开展福建能投智慧风电场建设，基于三峡能源集控系统大数据的风电机组运行诊断分析及预警研究，新能源电力市场一体化交易智能决策系统建设。
- 完成全生命周期海上风电信息平台研发。
- 完成鄂州电厂生产管理信息系统部署与应用。
- 持续推进环保集团工程管理系统建设与应用。
- 开展智慧水务系统开发及推广应用。
- 开展长江大保护智慧 EPC 关键技术与平台研发。
- 开展海外 ERP 系统建设。
- 开展智能投研系统建设并上线运行。
- 完成信贷管理系统、产业链金融系统建设并上线运行。
- 完成三峡 e 购二代电子商城建设并深化应用。
- 完成移民管理系统（三期）建设并启动相关子系统上线试运行；开展移民规划设计成果数字化应用项目的建设和试点应用；启动智慧移民方面研究与探索工作。
- 完成智慧流域运行管理平台 – 流域枢纽综合调度运行管理系统建设与应用。
- 开展三峡水利枢纽关键信息基础设施研发，年内初步完成高端 PLC、感知智能前端、智能一体化平台的第一阶段研制工作。
- 开展三峡升船机工程数字化资产技术体系研究与应用，形成初步研究成果；初步完成升船机 BIM 模型建设，形成数据资产。
- 完成智慧博物馆建设，实现博物馆 AR 导览、楼宇自控、智能库房、运维管理等。

水务智慧管控的数字城市理念

智慧流域基础平台

海上风电信息平台研发

建设完善集团管控系统并深化应用

- 开展集团智能决策支持系统建设，年内实现 1-2 个决策域智能支持。
- 开展综合计划统计和投资管理系统建设。
- 开展人力、财务管理系统升级改造。
- 开展集团财务共享平台、资金管理系统、金融监测管理系统、税务管理系统等建设及实施。
- 开展资产全生命周期管理系统建设咨询，提出建设方案；开展智慧供应链管理平台建设项目咨询，启动平台建设；完成电子采购平台升级改造。
- 开展国企改革三年行动在线督办系统建设，上线运行并与国资委系统对接。
- 完成全面风险管理系统建设，开展合规管理、违规管理系统建设；完成流程管理平台二期、集团总部流程表单化建设。
- 开展巡视信息系统建设，实现巡视工作的全过程管理。
- 开展投资项目造价及成本管理系统建设。
- 开展新版安全生产与应急管理系统开发与实施。
- 开展集团工程建设管理系统建设，实现集团基建项目统一、标准化管理，年内上线试点应用。
- 开展电力生产综合管理系统建设。
- 完成集团电能交易技术支持系统一期建设并上线。
- 开展智慧生态环境保护系统建设应用。
- 完成集团公司职称评审系统、企业微信在线学习平台升级。
- 开展涉密人员管理系统建设。
- 开展数字档案馆系统二期研发与应用实施。
- 开展科技管理系统升级改造。
- 完善集团指挥中心运营监控系统应用。
- 开展集团公司移动门户建设。

积极稳步推进数据融合应用

- 继续开展集团大数据平台研发与应用，完善平台功能，扩大数据采集范围，深化分析利用。
- 继续开展长江电力大数据平台建设并实施应用。
- 继续开展三峡新能源统一数据管理平台建设，深化大数据分析与应用。
- 开展湖北能源综合数据智能管理平台建设。
- 开展智慧工程数据资源中心平台研发与应用。
- 开展财务公司金融数据平台建设。

全面开展信息基础设施共享服务

- 加快开展网络专线升级，逐步构建“万兆骨干、千兆分支、百兆桌面、十兆海外”的集团专网。
- 探索“产业数字化”“数字产业化”双驱动，加快建设东岳庙数据中心、武汉超算中心。
- 搭建集团私有云平台“三峡云”，完成“三峡云”部署上线，逐步将相关系统迁移至“三峡云”。
- 完成小鱼易连视频会议系统全集团推广应用。
- 完成安全大内网建设并在全集团推广应用。
- 完成集团语音融合通信升级。
- 开展自主可控全生态建设，并完成部分重要信息系统适配工作。
- 持续开展 IPv6 升级改造，完成集团数据中心网络、虚拟化平台 IPv6 双栈全面支持。

东岳庙数据中心效果图

不断推进自主研发 探索新技术应用

- 开展 TGPMS 升级，利用国产数据库，打造云化 TGPMS；完成 TGPMS 合同、财务、计量签证等模块网页版及移动版开发并上线应用。
- 持续开展新能源电力生产管理系统研发和推广应用，进行国际版开发并实施应用。
- 开展区块链在工程质量管理及建筑市场管理、金融产业链的研究应用。
- 完成 BIM 云平台建设与实施。
- 开展 3D 沉浸式全景三峡展示平台建设。
- 探索北斗和 5G 在工程建设、电力生产、生态环保业务的应用，年内完成 2-3 个典型场景融合应用。

3D 沉浸式全景三峡展示系统效果图

着力推进网络安全 再上新台阶

- 落实国家网络安全法律法规要求，开展关键信息基础设施安全保护试点示范，组织完成等级保护测评。
- 组织开展集团公司网络安全攻击与防御实战演习。
- 统筹谋划大型水利枢纽网络安全靶场建设。
- 继续开展网络安全诱捕及反制蜜罐、溯源防黑技术研究和系统建设。
- 开展境外业务网络安全咨询，提出境外业务网络安全举措。
- 开展网络安全红蓝军建设，开展网络安全常态化渗透测试及攻防、网络安全审计及安全服务保障。
- 持续开展网络安全教育培训与人才队伍建设，组织开展网络安全专项讲座、联络员培训班、网络安全宣传周、网络安全技能培训、网络安全大赛。

重点加强 IT 治理与运维保障

- 发布集团公司“十四五”数字化总体规划。
- 开展数字化转型诊断与培训。
- 建设实施集团统一的运维智能客服平台。
- 继续贯彻执行信息系统服务标准（ITSS），借鉴电厂设备运行维护经验，制定符合信息系统实际的“两票三制”，制定已建系统作业指导书，形成标准化的信息系统运维体系。

附录 主要信息系统简介

- 集团核心业务系统
- 集团管理信息系统
- 集团专业生产系统

集团核心业务系统

工程管理信息系统（TGPMS）

TGPMS 是中国水电界、中国工程界首次引进大型集成化管理信息系统，通过引进西方先进管理理念、方法、模型并结合三峡工程建设的实际情况，对西方有十多年成熟应用的工程管理系统原型进行再造与开发而形成，是一套既蕴涵西方先进管理理念又符合中国国情的工程项目管理系统。1994 年 3 月国家计委正式批准 TGPMS 项目立项；1995 年 TGPMS 合同在加拿大正式签订，由三峡总公司、中国电子进出口总公司和加拿大 MAI 公司三方签字；1996 年项目正式启动；1997 年系统开始逐步投入三峡工程使用；1999 年 4 月 TGPMS 系统顺利通过验收；2000 年 1 月，TGPMS V1.0 获得国家版权局颁发的计算机软件著作权登记证书；2005 年 2 月，TGPMS CS2.0 及 B/S1.0 获得国家版权局颁发的计算机软件著作权登记证书；2006 年系统获得湖北省科技进步一等奖；近年来开展了集成 BIM 应用。

TGPMS 管理了三峡工程在建合同的 100%，控制了三峡建设基金使用的 100%。在金沙江溪洛渡工程、向家坝工程、新能源开发等项目的建设管理中，项目开工伊始即采用 TGPMS 进行管理。在白鹤滩、乌东德工程项目筹建伊始即同步应用了 TGPMS，开创了国内大型工程建设项目筹建工程开工就同步启用管理信息系统的范例，丰富了国内大型工程项目建设管理的实践。作为集团化的工程管理平台，TGPMS 是中国三峡集团所有工程建设项目不可或缺的基本管理工具和 IT 支撑。

TGPMS 包括 1000 余个功能模块，以矩阵式 EPC 集成化工程管理为综合业务与信息模型，覆盖了项目管理知识体系 (PMBOK) 中的成本、质量、进度、沟通、采购等全部知识域，以包含计划 – 实际数据比对的 KPI 为工程进展衡量体系，涵盖从规划、计划、实施到分析预测的工程管理循环，全面支持从工程计划到交付运营的工程建设全阶段，覆盖了以工程建设为核心业务的企业应用。系统主要功能模块包括编码管理、岗位管理、成本管理、合同与施工管理、工程财务与会计、设计管理、文档管理、物资管理、设备管理、计划进度管理、质量管理、工地安全、施工区管理等。

TGPMS 不仅在中国三峡集团内部得到广泛应用与推广，而且走出三峡，在国内 60 多个大型工程建设管理中发挥了巨大作用，通过 TGPMS 管控的项目投资额超 2 万亿元，成为工程建设信息化领域的典范和标杆。

移民管理系统（HPRMS）

为适应新形势下移民管理工作的需要，贯彻《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》和国家关于开发性移民的方针政策，提高移民管理水平，中国三峡集团建设了与移民管理改革和发展相适应的水电工程建设征地移民安置管理信息系统，以实现金沙江流域梯级电站移民工作各阶段的规范、科学、有序、有效的管理。

2008 年 12 月，中国三峡集团正式启动移民管理系统建设；2011 年底，移民管理系统一期建设基本完成，包括实物指标管理、规划成果管理、计划管理、进度管理、投资资金管理、安置实施管理、移民档案电子资料管理等七个子系统上线运行；2013—2016 年完成了移民管理系统二期建设及实施工作，包括移民妇女发展基金项目管理、独立评估管理、移民个人自助查询、二维地理信息展示、系统运行情况监测与评价等子系统；2017—2020 年完成移民管理系统三期全部子系统功能开发（征地管理、扶贫与帮扶管理、地质灾害监测预警与防治管理等），并进行阶段性验收。该项目建设成果在金沙江下游向家坝、溪洛渡、白鹤滩、乌东德 4 座电站进行全面实施应用，部分子系统推广到巴基斯坦卡洛特和几内亚苏阿皮蒂等项目应用。

在多年的系统建设实施过程中，HPRMS 联合工作组对移民管理理论与方法不断进行归纳和总结，积极从先进的信息化手段方面开展探索和创新，开创了移民工作与信息化技术手段相结合的全新信息化移民管理模式，为破解水电工程移民工作难题提供了先进的信息化手段和借鉴，系统的成功应用开创了世界水电工程移民管理信息化的范例。

2013 年，集团“水电工程移民管理信息系统研发与应用”以最高票荣获全国水力发电科学技术奖特等奖。2016 年《基于“互联网 +”的水电工程移民管理创新模式》成功入选中国“互联网 +”行动百佳实践案例。2017 年《移民档案跨区域集中共享利用助推移民搬迁安置和后扶发展》案例荣获全国企业档案资源开发利用优秀案例一等奖。

电力生产管理信息系统（ePMS）

ePMS 系统于 2002 年 5 月正式启动实施，2003 年 1 月各个模块逐步投入正式运行，2003 年 12 月系统正式验收，在国内开创了电厂接机发电准备与配套管理信息系统建设同步进行的先河。为满足流域多电厂统一的电力生产管理需求，开发了新一代 ePMS。2013 年，历时三年的跨地域、多电站电力生产管理信息系统开发建设圆满结束，实现了原三峡区域、葛洲坝区域 ePMS 与金沙江区域 ePMS 数据无损迁移和系统无缝整合，同年 11 月 21 日 ePMS 通过正式验收并投入使用。跨区域大型水电站群电力生产管理信息系统获得电力行业企业管理创新成果二等奖和电力行业信息化优秀成果一等奖。

ePMS 系统以构建集成化的发电企业电力生产经营管理平台为目标，引进国外先进的 EAM/ERP 管理软件平台和管理理念，结合中国国情对部分功能进行了自主开发，实现了将发电企业生产的全部流程通过同一平台进行管理，各子系统高度集成，数据高度共享和严格受控，全面满足电厂设备、物资、运行、计划合同、文档、人力资源和财务的综合管理需要。

三峡能源电力生产管理系统（NePMS）

借鉴 ePMS 系统建设和管理经验，NePMS 系统于 2018 年 5 月启动实施，2019 年系统正式验收，截至 2020 年底已管控新能源电站 192 个。在实施过程中创新“传、帮、带”快速实施方法，实现三峡能源管辖电站投产即投入系统使用的目标，首创国内新能源领域大面积的集中电力生产运维管理。

设计管理信息系统

设计管理信息系统包括勘测设计项目管理、协同设计、成果交付、图档管理等功能，覆盖项目承接、合同管理、收付款、任务下达、工作分解、进度管理、费用管理、人员配置、工卡填报、分包管理、项目核算、设校审、资料互提、会签管理、电子签名、成果打印、图文归档等设计院生产全过程。系统从 2009 年开始建设，各项功能陆续开发上线。设计管理信息系统打造出一条高效、可靠的设计业务流水线，为设计项目质量、进度、资源以及成果等全局性控制提供了有力工具，加强了专业间的沟通协同，提高了产品可追溯性，为异地协同设计提供了手段，对生产效率的提高，产品质量控制水平的提高起到了重要作用。

BIM 三维设计系统

上海院于 2010 年正式启动 BIM 三维设计，着力打造一个平台、设计互通的理念，通过协同平台形成具有特色的 BIM 设计解决方案，先后在 60 余个水电站、海上风电、水利和工民建项目中开展了模型构建和拼装、碰撞检查、三维校审、开挖设计、工程量统计、三维配筋、二维出图及三维图册等 BIM 设计应用，在参数化建模、有限元分析、实景建模、虚拟仿真模拟等创新应用上也有突破。同时，还积极推进 BIM 技术由单纯的设计阶段向施工、运维阶段的应用拓展，运用 BIM 项目管理平台，实现参建各方工程数据的共享与在线协同工作，实现设计、施工和运维阶段的信息模型传递和共享，最终实现数字工程交付。

2017 年开展 BIM 云平台建设。《基于 BIM 的特高拱坝智能建造技术应用》荣获首届全国水利行业 BIM 应用大赛金奖。2020 年完成平台功能私有化部署和前端界面开发。

BIM 设计解决方案

集团管理信息系统

综合计划统计系统

综合计划统计系统是面向全集团，满足集团公司主要业务板块综合计划与统计业务需求的管理信息系统。系统自 2012 年 9 月上线运行以来，实现了年度综合计划的编制、审核、汇总、下达，月度综合计划执行情况填报、审核、汇总以及公司综合信息统计、项目投资建设统计、生产经营情况统计的全过程信息化管理，最终实现集团综合计划及统计管理所需的各类报表的快速生成，以及各项数据的灵活查询分析。系统可以提供集团公司经济活动分析、国家有关部委宏观统计数据、行业计划与统计等相关数据，为集团公司生产经营和投资状况提供分析、预测及监督作用。

财务报表系统

2011 年，集团公司建成久其网络报表平台并上线，将决算报表工作由原单机操作转到网络平台上，实现决算报表的编制、上报、审核等工作线上操作。系统满足集团全部核算单位报表生成、自动合并，无缝向国资委、财政部报表报送。

财务核算系统

2003 年集团公司依托用友产品，建设了集团公司财务核算系统 (NC 系统)。NC 系统作为全集团统一的财务核算系统，所有的会计核算单位均在财务核算系统下开展会计核算业务，实现了全集团“一本账”。系统实施上线以来，实现了与集团 TGPMS、ePMS、电子服务和结算等 27 个系统的对接。

资金结算系统

资金结算系统于 1999 年底启动建设，2001 年 7 月投入运行，2001 年 12 月报人民银行备案； 2002 年 3 月，在下属旅游公司试点网上结算业务，随后，逐渐推广到集团各子企业，形成“柜面业务桌面化”；2003 年，系统与建设银行、工商银行开通交易功能，初步实现网上业务与银行接口的不落地处理，成功实现了异地现金、支票等业务远程联动处理，“异地业务本地化”的资金集中结算管理技术构架形成； 2004 年与集团财务系统接口完成； 2007 年 11 月，系统通过了安全评估验收； 2008 年至 2011 年，相继开通与交通银行、农业银行、中国银行接口； 2011 年系统版本升级到 V3.0，完成了系统灾备建设工作。

资金结算系统由金融服务系统 (FSS)、结算管理系统 (SMS)、银行清算系统 (BCS) 三大子系统和若干内部管理控制模块及系统内外接口模块组成，是集团公司资金结算业务的核心系统，构架了集团资金集中管理的支撑平台，增强集团的财务管理能力和集团资金集中能力，全面实现了“异地业务本地化、柜面业务桌面化、结算核算一体化”的理念，具有“业务功能丰富、客户体验友好、业务流程定义灵活、系统性能稳定”的特点。

资金结算系统特点

固定资产实物管理系统

固定资产实物管理系统于 2002 年 11 月开始建设，2003 年 6 月完成系统主要功能的开发，2004 年完成资产处置、资产盘点等扩充功能的开发，2006 年实现与 NC 系统的集成，2008 年完成全面推广应用，2009 年实现与 ePMS 系统资产数据集成。2011 年产权管理模块在集团所有二级子公司全面应用。

固定资产实物管理系统依托 TGPMS 开发平台，以集团公司成熟的固定资产管理体制为基础，构建了固定资产管理的基本框架，实现了固定资产购置、登记、大修、改造、转移、利用、报废、盘点及处置等全生命周期管理，实现了集团公司固定资产账、卡、物的集中管理，实现了固定资产数据的集中归集。

集团预算管理系统

以国际先进的海博龙 Planning 预算管理工具为支撑，结合集团公司预算管理的特点，2016 年建设覆盖集团全级次的预算管理系统。2017 年完成了 2018 年度集团全级次的预算编制、审批、下达等流程的在线管理。2018 年系统正式全面应用，实现了集团公司层面统一的预算编制、执行分析、滚动调整功能，全面提升了集团预算管理的水平，提高了预算管理效率。

办公自动化（OA）系统

人力资源管理系统

集团人力资源管理系统 (eHR) 基于用友 NC 的 HR 模块开发而成。2004 年 11 月 eHR 系统开始建设，12 月底集团本部员工信息录入系统，薪酬管理模块上线运行；2005 年开始在全集团推广实施；2006 年培训模块、综合查询系统上线；2007 年全集团薪酬、福利和财务实行对接；2008 年档案模块正式上线；2009 年公积金管理、党群管理、信息监控模块上线；2011 年 Elearning 系统上线；2016 年出国人员管理系统上线。

eHR 包含人力资源规划、组织机构、人员信息、招聘、调配离职、劳动合同、考勤、绩效、薪资福利和培训管理、出国人员管理等功能，集成了职称评审系统、培训系统、Elearning 等系统，覆盖全体在职员工管理，提供了全方位的人力资源管理、分析、决策支持服务，系统获用友最佳用户奖。

电子采购平台

三峡集团旧电子采购平台是在改造原有招投标管理系统和长江电力电子商务平台（ECN）基础上，新增电子采购系统，集成为电子采购平台，并于 2014 年 12 月整体上线运行，基本实现了招投标及采购电子化，覆盖招标与非招标的工程、服务、货物等各项业务。

随着三峡集团发展战略调整和业务发展以及信息技术的更新，2020 年启动了电子采购平台的升级工作。新平台具备招标采购项目从计划填报开始，到立项、招标采购文件编制、投标、开标、评标、决策，至中标（成交）通知书发出、资料归档全流程线上实施的功能，满足多组织用户、全业务领域和各种采购方式多种模式的需求，进一步推动招标采购无纸化、数字化和智慧化转型，提升招标采购信息化、规范化、标准化水平，实现三峡集团招标采购集中统一管控要求，确保招标采购阳光公正、廉洁安全。

合同管理系统

随着业务发展和精细化管理要求的提升，三峡集团建设了合同管理系统并持续优化，系统实现了合同审批、合同变更、合同支付、合同验收等合同管理业务的集团化管控。

2016 年 5 月，系统在集团公司大水电项目的相关建设管理单位上线；2018 年 1 月，实现集团公司境内单位全覆盖；2020 年 3 月，启动对系统架构升级改造，截至年底，已完成系统架构升级、系统设计和部分核心功能模块的开发。

电能营销管理信息系统

电能营销管理信息系统 (PMMS) 于 2012 年 3 月启动建设，2013 年 12 月正式通过验收，系统运行良好。

2017 年启动集团电能营销管理信息系统升级和扩展开发，业务涵盖大水电、火电、新能源等，涉及国内电力业务和国际电力业务。以新的营销管理制度为依据，实现集团化管控，各电力业务板块信息充分共享。

新的集团电能营销管理信息系统功能包括电力市场分析、市场营销策略、电价管理、投资项目市场分析和销售策略管理等十多项功能。

三峡枢纽管理区地理信息系统

三峡枢纽管理区地理信息系统是集土地房产、生态环保、交通消防、供水供电、公众服务等多专业应用统一管理的可视化平台，系统地理范围从三峡枢纽管理区延伸至三峡专用公路，业务覆盖土地房产、供水供电、安全防护、生态环境、通航设备、公众服务等各方面资源管理，通过各类空间数据、资源数据整合构建了三峡坝区“资源一张图”，为三峡枢纽管理区提供了全方位、规范化、精细化的信息化管理支撑。

系统实现了三峡枢纽管理区各类资源对象的业务管理、定位管理和多途径数据输入管理。系统在统一框架平台基础上，采用插件形式接入实现多个专题子系统的集成和扩展，采用 Silverlight 富客户端技术展现前端交互，采用 WebGIS 服务形式发布地图服务，结合用户权限控制实现地图资源的快速安全浏览。

从 2013 年 3 月起，陆续完成供电、供水、交通、土地、房产、消防、绿化、环保、船闸辅助、公众服务等专题子系统的开发建设，并投入上线应用，为管理者提供了资产资源、重要业务过程、图纸资料、统计分析等管理信息支撑。系统目前已在流域枢纽运行管理中心等单位开展广泛应用。2017 年，系统荣获中国地理信息产业协会评选的 2017 中国地理信息产业优秀工程金奖。

审计管理信息系统

集团公司审计管理信息系统 2013 年 11 月启动建设，2014 年 12 月上线运行。

系统涵盖审计门户、审计管理、审计作业和业务系统接口建设等，建立了人员管理、计划管理、项目管理体系，实现了对审计资源的统一管理和有效协同；通过细化、固化工作流程、作业规范和质量管理规范，加强了审计过程的跟踪，促进了工作标准化、模板化和电子化，有效提高了审计工作效率和质量；实现了从“现场找证据”到“带着线索到现场”的审计模式的转变，降低了作业成本，有效提升了审计工作时效性和工作效率；构建了内部审计知识管理基本框架，提供了审计成果的分享及应用，促进了审计经验的积累、共享与传承；通过统一计划、整合资源、监督质量，实现了对集团各层级的集权管控，建立集中的内审工作体系；借助本系统，公司管理层可及时了解公司内部审计工作管理状况，从而帮助管理层及时发现管理问题并采取措施，避免损失。

视频会议系统

集团公司网络视频会议系统于 2004 年启动建设，随后根据集团业务发展需要，不断进行扩充建设和完善，2013 年启动了集团视频会议系统对海外典型项目的覆盖工作，完成了集团国资委视频会议系统由“标清”到“高清”的升级工作。

视频会议系统包括软视频、硬视频、视真和电视电话会议系统。软视频基本实现了集团全覆盖，硬视频覆盖电力生产单位和集团总部，电视电话会议系统主要用于海外。2020 年，通过实施小鱼易连视频会议，实现了软视频会议、硬视频会议和移动视频会议的联通，更好地适应了集团公司跨地域、多点多项目以及移动办公的特点，解决了参会人员远程跋涉参加会议的不便，缩短了准备和参加异地会议的时间，大大提高了沟通效率。

党建信息系统

党建信息系统于 2017 年 2 月启动建设，12 月投入运行。

系统涵盖党务管理、组织生活、工作部署、共青团管理、宣传教育等方面，面向集团公司全体党员和党务工作者，是覆盖各级党组织党建业务的、统一的、通用的信息化工作平台。系统已成为党建工作成果展示平台、党务工作部署检查考核平台、党组织及党员信息管理平台、党员教育平台、统战及群团工作管理平台。

2018 年，系统新增提醒催办、分级授权、移动端及离线版功能，优化了系统页面和功能，界面更美观、用户操作更便捷。2019 年，系统新增党费报销申请、个人中心、移动端“掌上党建”等功能。

党建信息系统结构图

“两个责任”信息系统

“两个责任”信息系统于 2017 年初启动建设，2017 年 4 月正式上线运行，并于 2019 年上半年完成了系统升级改版、查询统计功能开发以及数据恢复、导入等工作。

目前，系统涵盖责任清单、组织信息、主体责任、监督责任、日常工作等功能模块，所属单位党委、纪检机构及班子成员围绕落实“两个责任”情况、日常工作开展情况进行统计和管理，进一步强化了对基层党委、纪委、纪检机构及有关人员的日常工作跟踪和动态管理，丰富了监督方式，提高了监督效率。

科技管理系统

科技管理系统于 2017 年 5 月启动建设，11 月系统首批功能按期上线运行，涵盖了科技创新计划、科研项目、科技图书、知识产权等板块；另外，系统针对集团所属长江电力公司的个性化需求进行了设计。

2018 年基本完成系统的开发、并与部分外部系统对接，在全集团范围内上线应用，实现科研计划、工程技术管理计划、科研项目立项和验收、科技成果奖励等报送和审批。

数字档案馆系统

集团公司于 2017 年底启动数字档案馆建设，2018 年 4 月被纳入国家档案局首批 35 家“企业数字档案馆(室)建设”试点单位之一。2019 年 9 月至 12 月，数字档案馆系统、OA、招标采购及合同管理、施工管理 APP 系统电子文件归档先后在全集团上线运行，2020 年通过国家档案局的验收。

数字档案馆系统按照“统一管理、分级授权、共享利用”的原则，基于集团最新的容器云平台，采用微服务架构设计、开发，搭建了全集团统一应用、数据集中存储的数字档案馆系统。系统包括文件归档、档案管理、档案利用、业务工作管理、个人中心、基础配置、系统管理 7 大部分及 43 个模块，功能涵盖了档案收、管、存、用等方面，实现了传统档案数字化副本和电子档案统一管理，达到了“存量数字化、增量电子化、利用网络化”的建设目标。

同时，按照电子文件“单套制”归档与管理要求，完成了办公自动化、招标采购及合同管理、施工管理 APP 系统电子文件归档改造工作，实现办公自动化系统中的收文、发文、签报等公文，招标采购及合同管理系统中的立项、招标（采购）、投标（报价）、评标（谈判）、决标及合同审批等招采过程文件，以及工程施工管理系统（APP）形成的水电工程大坝混凝土施工质量验评文件等电子归档功能，具备了电子文件“单套制”归档条件。

集团专业生产系统

三峡梯调梯级调度自动化系统

三峡梯调梯级调度自动化系统是三峡梯调实施防洪、航运、发电和生态等调度业务的调度平台。该系统综合应用遥测、通信、计算机等技术，科学合理地运用水库工程调度方法，完成江河流域降雨量、水位、流量、闸门开度、电站有功等数据的实时采集、报送和处理，最大限度地发挥综合效益，并对实时雨水情况做出更加迅速的反应，及时准确做出预报和调度方案。

三峡梯调梯级调度自动化系统包含梯级水调自动化系统（含水情遥测系统、专业气象系统等）、梯级电调自动化系统。

梯级水调自动化系统

梯级水调自动化系统（含三峡、成都、昆明水调自动化系统）是三峡梯调开展水情预报、水库调度等核心业务的生产平台，是三峡梯调重要的自动化系统。

梯级水调自动化系统的主要功能包括：数据采集与处理，实时监控，调度查询维护，中长期径流预报，实时洪水预报，防洪调度，发电调度，调度会商，水务管理等。

三峡水情遥测系统是梯级水调自动化系统的子系统，该系统是我国乃至国际上最大的水情遥测系统。系统站点多、覆盖面广、技术先进，为三峡梯调核心业务提供实时、准确的水雨晴信息和强有力的决策支持，起到了数据采集的基础作用。三峡水情遥测系统是水电联合调度控制系统的重要数据支撑。

专业气象业务系统包括三峡气象业务系统和成都气象业务系统。两个系统协同运作，承担三峡水库上游以及金沙江下游流域的气象预报预测任务。

梯级电调自动化系统

梯级电调自动化系统是以电调监控系统（含三峡、成都、昆明电调监控系统）为主体，辅以电能计量、电力生产报表、图像监控、PMU、故障录波、保护信息管理、安控等其他电力二次辅助系统的综合应用生产平台。

电调监控系统按照梯级各电站联合调度，统一对外、无人值班（少人值守）的原则进行设计，具有对梯级各电站及泄水闸进行数据采集与处理、安全监视、运行调度、操作控制和管理等功能，同时负责接受上级调度系统下达的各项指令，向上级调度传送所需的数据，对整个梯级枢纽进行有效地监视、调度、控制和管理。

水资源决策支持系统

水资源决策支持系统是三峡梯调水调自动化系统的高级应用部分——梯级水库日常调度辅助决策的重要工具；也是智慧梯调的重要实现方式。系统以金沙江下游—三峡梯级水库群为研究对象，融合了数据挖掘、水动力学、ELQG 等国内外先进理论与技术，构建了集长江上游水库群调度模拟、高精度河道演讲仿真、梯级水库群联合优化调度、预报及调度效益综合评估于一体的水资源管理决策支持系统，实现了巨型水电能源多元异构数据收集与处理、长江上游水库群调度智能模拟、河道水文过程及水库下游泄水波演进模拟、流域梯级水电站群长中短期嵌套联合发电优化调度、预报调度效益定量评估、流域一体化水资源管理模式下多业务嵌套重构等功能。

泥沙信息分析管理系统

泥沙信息分析管理系统设计工作始于 2002 年 8 月，2002 年 12 月设计方案通过验收，2004 年在三峡实施完成，之后应用延伸至金沙江流域。

系统主要支撑对三峡和金沙江工程相关的水文泥沙观测数据和科研资料进行科学分类管理和分析。系统真实、准确、实时分析流域、库区、两坝间及坝下游部分河段的水文泥沙及河道变化信息，真实再现库区及下游河道三维地形景观，反映和预测上游来沙量及其变化情况、水库淤积状况和排沙效果，及时了解并研究水库枢纽的泥沙运动变化规律和三峡坝址下游河道变化规律，为流域及干流梯级水库合理地进行水沙调度及发电、航运调度，进而为最大限度地延长水库使用寿命、充分发挥水库综合效益提供技术支持和科学依据。

地震监测系统

地震监测系统由三峡地震监测系统和金沙江地震监测系统两部分构成。三峡地震监测系统于 2001 年 7 月通过验收；金沙江地震监测系统监测网络覆盖向家坝、溪洛渡、白鹤滩和乌东德等四个水电站工程区、水库区及附近范围，系统于 2006 年 3 月正式启动，分两期实施。

该系统为国内河流流域建网规模最大、组网难度最高、观测手段和种类最多、技术最先进的水库地震监测系统。系统由地震数据采集、地震数据传输、地震数据分析处理、地震数据速报及发布等几个子系统组成，涉及自动信息采集、无线通信、网络集成、数据库以及地震与前兆分析等多个技术领域，随着系统的建立，相关信息的采集、传输、存储、分析实现自动化，为水电站库区地震活动跟踪和监测、地震趋势判断、库区的地震应急处置提供了坚实的基础数据。

生态与环境管理信息系统

三峡工程生态与环境监测信息系统于 2007 年投入运行。2012 年 5 月，三峡工程枢纽管理区环境空气质量实时发布系统项目开工建设，9 月项目完工进入试运行阶段，12 月通过验收，正式投入运行。系统应用提升了空气质量信息发布的时效性，提高了环境空气质量表征能力和信息化水平。

向家坝环境保护管理信息系统于２００９年正式投入运行，对坝区空气、水质、水土保持、噪声、爆破、疾病、废污水处理等实现了全方位监测，各监测信息能够及时发布，实现信息共享。以向家坝工程环保水保为研究对象，研究成果成熟后在集团公司和金沙江流域水电工程推广应用。

系统内容涵盖了干流水质监测、爆破安全监测、废污水监测、空气质量监测、水土保持监测、水厂进出口监测、环境噪声监测和疾病控制监测等 8 个业务模块，提供了灵活的数据管理功能，实现了高效统一的资源共享机制，具有完备的报表管理功能，对结构化和标准化各监测单位的上报数据提供了技术支撑。

生态与环境管理信息系统业务模块

大坝安全监测系统

大坝安全监测系统最早于 2007 年 12 月 20 日在葛洲坝区域通过试运行期考核验收，后逐步延伸至三峡及金沙江流域。

系统通过在大坝建设过程中埋设监测仪器设备，采集大坝安全监测数据，并对监测成果进行处理分析，评价大坝的安全状况，实现对大坝安全的实时监测，以保证大坝安全稳定运行。

系统覆盖了三峡工程和金沙江溪洛渡、向家坝、乌东德、白鹤滩等已建及在建工程项目，通过对大坝、厂房、船闸、升船机、护坝、导流设施、边坡等主要建筑物整体性状全过程的持续监测，采集建筑物的变形、渗压、渗流、应力应变、温度变化，以及各种环境量如水位、气温等的变化数据，为准确评判枢纽运行状况提供了科学依据。

大坝混凝土施工监控系统

大坝混凝土施工监控系统于2013 年初开始实施，攻克了一系列技术难题，实现了特高拱坝大仓面混凝土平仓与振捣过程全天候的实时在线监控与分析预警，初步形成了大坝混凝土施工监控评价方法及预报警流程。系统适应溪洛渡大坝混凝土施工特性与应用环境，解决了混凝土平仓与振捣质量精细化控制的难题，具有深入研究及推广的价值。系统实现了混凝土振捣质量智能监控技术和混凝土平仓质量智能监控技术在世界特高拱坝工程中的首次应用，填补了国内外行业应用的空白。

溪洛渡大坝通水冷却智能控制系统基于完善的温度控制理论基础，采用大量室内室外的研究，对智能高拱坝通水冷却智能控制等关键问题进行了分析，形成了一套具有完全自主知识产权的大体积混凝土通水冷却控制系统，可对通水温度、流量、换向等通水信息进行实时记录；通过一体化监测、分析、控制、预警系统，集中冷却水管进出口水温、混凝土温度、通水流量等通水数据的多元化融合分析，实现通水量和温度的精确控制，降低大坝开裂风险和冷却用水成本，为拱坝开裂风险控制和电站安全运行提供了强有力的科学支撑。

大坝施工现场人员安全保障信息管理系统

大坝施工现场人员安全保障信息管理系统在溪洛渡大坝建设过程中同步实施，于 2013 年 9 月完成一期项目建设并投入运行，实现人员定位显示、多地图界面显示、人员动态查询、信息自动传递和出工时长管理等安全管理功能，可以实时查询跟踪施工现场人员的活动轨迹，能够自动监控和警告非法进入电子围栏范围的人员，实现现场无线考勤、紧急求助、电子围栏、预警预报等各种综合管理业务。该系统是我国大型水利工程首个现场人员安全保障管理系统，系统建设过程是一项填补行业空白的全新实践。

向家坝廊道定位跟踪系统于2013 年 4 月投入局部试运行，实现了准入管理 (施工人员准入)、行为管理 (人员定位、跟踪，形成移动轨迹、廊道内越界警告)、紧急呼叫和准确救援及绩效分析 (进出廊道次数、工作时间、旁站监督时间等考勤管理，分类统计) 等功能，为大坝施工建设与运行提供了重要支撑与安全保障。

2016 年开始在乌东德、白鹤滩工地投入使用。

计算机监控系统

计算机监控系统包括水电站计算机实时监控系统和船闸集中控制系统。2003 年 7 月 10 日，随着三峡工程首台机组并网发电，三峡左岸电站计算机监控系统正式投入运行。2005 年 12 月 9 日，三峡工程左岸电站计算机监控系统通过国内外专家的验收，随后系统应用范围不断扩展。

电站计算机监控、关口电能量计量系统、相角测量系统、安全稳定控制系统、非电量在线监测系统、图像监控系统、录波系统、闸门集控系统等构成水电站电力监控系统，实现生产过程控制的自动化及设备运行工况监视，保证机组正常运行，保障电站安全、经济、稳定运行。

三峡船闸集中控制系统是世界一流的多级船闸控制系统。三峡船闸每线设置有一套集中监控系统设备，它由计算机监控系统设备、通航信号和广播指挥设备、工业电视监视系统设备组成。两线船闸的集中监控系统设备的结构与功能相同，结构布置相同。所有设备以及 12 个现地控制站之间通过网络连接，共同完成单线连续过船作业的集中自动控制和监视指挥。三峡船闸集控系统的应用显著提高了船闸通航效率，现日均基本稳定在 30 闸次以上，货物通过量连年大幅增长，已于 2011 年超过 1 亿吨，其中上行货运量为 5534 万吨，提前 19 年达到设计 2030 年船闸上行 5000 万吨的通过能力指标。

意见反馈表

我们真诚地期待您的意见和建议，认真倾听和研究每一个阅读中国三峡集团信息化年度报告读者的反馈。您可以填写、裁剪下表，通过邮件或传真反馈给我们，我们热忱欢迎并由衷感谢您提出的宝贵意见。

您的信息

姓　　名：_____　　工作单位：_____

联系电话：_____　　E－mail：_____

选择题（请在相应的位置打√）

1. 您认为本报告是否能反映中国三峡集团信息化对业务、经营和管理的重大影响?

是 □　　一般 □　　否 □

2. 您认为本报告是否真实准确、全面反映了中国三峡集团信息化建设情况?

是 □　　一般 □　　否 □

3. 您认为本报告披露的信息价值是否全面?

是 □　　一般 □　　否 □

4. 您认为本报告披露的信息是否具有可读性?

是 □　　一般 □　　否 □

开放性问题

1. 您认为还有哪些您关注的信息未在本报告中披露?

2. 您认为本报告还有哪些可以改进的地方?

邮箱：INF@ctg.com.cn
邮寄地址：北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 B 座

中国长江三峡集团有限公司
China Three Gorges Corporation

地址：北京市海淀区玉渊潭南路
1号B座
邮编：100038
电话：010-57081425
网址：www.ctg.com.cn
邮箱：INF@ctg.com.cn

扫我看报告

本报告采用
环保纸制作